

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2001180234
PUBLICATION DATE : 03-07-01

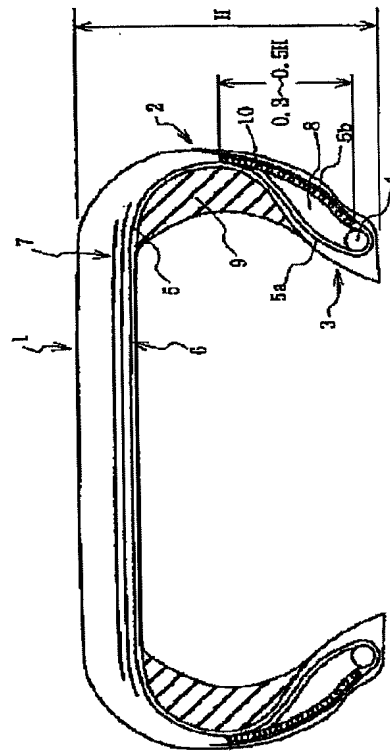
APPLICATION DATE : 28-12-99
APPLICATION NUMBER : 11373137

APPLICANT : BRIDGESTONE CORP;

INVENTOR : OURA KENICHI;

INT.CL. : B60C 15/06 B60C 17/00

TITLE : PNEUMATIC RADIAL TIRE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To remarkably elongate the run flat traveling distance by inhibiting the increase of tire weight.

SOLUTION: In this pneumatic radial tire having a tread part 1, a side wall part 2, and a bead part 3, and further having a radial carcass 6 composed of the carcass ply 5, the bead filler 8, and a belt 7 formed of plural belt layers, the reinforcement rubber 9 having an approximately crescent cross sectional shape, is mounted inside in the tire width direction, of the side wall part 2, and a cord reinforcement layer 10 formed by a steel cord obtained by twisting metallic filaments having the elastic modulus of above 16,000 MPa, is formed outside in the tire width direction of the bead filler 8.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-180234
(P2001-180234A)

(43) 公開日 平成13年7月3日(2001.7.3)

(51) Int.Cl.⁷

B 6 0 C 15/06
17/00

識別記号

F I

B 6 0 C 15/06
17/00

テマコード*(参考)

N
B

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-373137

(22) 出願日 平成11年12月28日(1999.12.28)

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン
東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 大浦 賢一

東京都小平市小川東町3-6-5-725

(74) 代理人 100059258

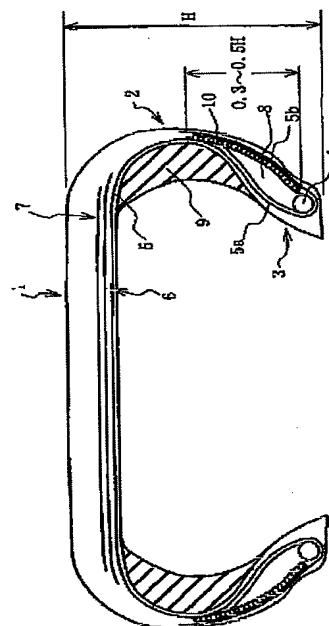
弁理士 杉村 暁希 (外2名)

(54) 【発明の名称】 空気入りラジアルタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 タイヤ重量の増加を抑制してランフラット走行距離を大きく延長させる。

【解決手段】 トレッド部1と、サイドウォール部2と、ビード部3とを具えるとともに、カーカスプライ5からなるラジアルカーカス6と、ビードフィラ8と、複数枚のベルト層からなるベルト7とを具える空気入りタイヤにおいて、サイドウォール部2のタイヤ幅方向内側に、横断面形状がほぼ三日月状をなす補強ゴム9を配設するとともに、ビードフィラ8のタイヤ幅方向外側に、弾性率が16000MPa以上の金属フィラメントを撚り合わせたスチールコードにより構成したコード補強層10を配設してなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 トレッド部と、トレッド部の側部に連なって半径方向内方へ延びるそれぞれのサイドウォール部と、サイドウォール部の半径方向内方に設けたビード部とを具えるとともに、それぞれのビード部に配設したビードコア間にトロイダルに延在させるとともに、側端部分をビードコアの周りで半径方向外方に巻返した少なくとも一枚のカーカスプライからなるラジアルカーカスと、ビードコアの半径方向外方で、カーカスプライの本体部と巻返し部との間に配設したビードフィラとを具える空気入りタイヤにおいて、

サイドウォール部のタイヤ幅方向内側に、横断面形状がほぼ三日月状をなす補強ゴムを配設するとともに、ビードフィラのタイヤ幅方向外側に、弾性率が16000MPa以上の金属フィラメントを撚り合わせたスチールコードにより構成したコード補強層を配設してなる空気入りラジアルタイヤ。

【請求項2】 前記スチールコードを、直径が0.15～0.40mmの範囲のフィラメントの2本以上を撚り合わせて構成してなる請求項1に記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項3】 前記スチールコードを、50mm幅当たり20本以上配設してなる請求項1もしくは2に記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項4】 前記スチールコードを、カーカスプライコードの長手方向に対して40～80°をなす角度で延在させて配設してなる請求項1～3のいずれかに記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項5】 前記コード補強層の、タイヤ半径方向の幅を、タイヤ断面高さに対して30～50%の範囲としてなる請求項1～4のいずれかに記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項6】 前記コード補強層の半径方向外端を、補強ゴムの、外表面上での最大厚さ位置と、ビードフィラの半径方向外端との間に挟まれる半径方向領域内に位置させてなる請求項1～5のいずれかに記載の空気入りラジアルタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は空気入りラジアルタイヤ、なかでもランフラットタイヤの改良に関するものであり、とくに、タイヤ重量の増加を抑制してなお、タイヤのパンク時の走行可能距離を大きく延長させたものである。

【0002】

【従来の技術】タイヤのパンク時の応急的な走行を可能とするランフラットタイヤとしては従来から各種のものが提案されており、一部については商品化も行われている。

【0003】ランフラットタイヤの、パンク時における

走行可能距離（以下ランフラット走行距離という）を延長させるための代表的な手段としては、タイヤサイドウォール部のタイヤ幅方向内側に横断面形状がほぼ三日月状をなす幅広の補強ゴムを配設して、パンク時にタイヤに作用する荷重に対し、サイドウォール部の曲げ剛性を高めてタイヤ最大幅部分のたわみの減少を図るもの、およびカーカスプライの枚数の増加、ビードフィラの厚みの増加等によってビード部の曲げ剛性を高めてリムフランジ付近のたわみの減少を図るものがあげられる。

【0004】前者は、回転するタイヤの、サイドウォール部への負荷の繰り返し作用に起因するゴムの発熱を、たわみ変形の低減をもって抑制するものであり、後者は、リムフランジ付近でのタイヤビード部の局所的な曲げの発生を抑制して、変形を分散させることによりビード部の疲労破壊等を防止するものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかるに、このような従来技術では、サイドウォール部の曲げ剛性の増加は、三日月状の補強ゴムの配設をもって十分に担保され、これにより、サイドウォール部の発熱は有効に抑制されることになるも、タイヤビード部の補強は未だ十分ではなく、リムフランジ付近における変形を効果的に分散するには至っておらず、このことは、比較的大きい荷重を支持するタイヤにおいてとくに重大であり、ビード部がリムフランジ付近で破壊するおそれが依然としてあった。

【0006】これに対し、タイヤビード部の、リムフランジ付近の曲げ剛性の一層の増加を目的として、ビードフィラの厚みをさらに厚くした場合には、タイヤ重量の相当の増加が不可避となり、なかには、タイヤ重量が約30%程度も増加して、燃費の悪化、転がり抵抗の増加、車両への乗心地の低下等の著しい性能低下をもたらすものもあった。

【0007】この発明は、従来技術が抱えるこのような問題点を解決することを課題とするものであり、その目的とするところは、タイヤのパンク時のサイドウォール部の曲げ剛性を十分に担保してなお、比較的大きい荷重を支持することが必要となる場合にあって、タイヤ重量の増加を有効に抑制して、リムフランジ付近での、タイヤビード部の膨出方向のたわみ変形を十分に分散させて、ランフラット走行距離の効果的な延長を実現した空気入りラジアルタイヤを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】この発明の空気入りラジアルタイヤは、トレッド部と、トレッド部の側部に連なって半径方向内方へ延びるそれぞれのサイドウォール部と、サイドウォール部の半径方向内方に設けたビード部とを具えるとともに、それぞれのビード部に配設したビードコア間にトロイダルに延在させるとともに、側端部分をビードコアの周りで半径方向外方に巻返した少なくとも一枚のカーカスプライからなるラジアルカーカス

と、ビードコアの半径方向外方で、カーカスプライの本体部と巻返し部との間に配設したビードフィラとを具える空気入りタイヤにおいて、サイドウォール部のタイヤ幅方向内側に、横断面形状がほぼ三日月状をなす補強ゴムを配設するとともに、ビードフィラのタイヤ幅方向外側に、弾性率が16000MPa以上の金属フィラメントを撚り合わせたスチールコードにより構成したコード補強層を配設したものである。

【0009】この空気入りタイヤでは、三日月状をなす補強ゴムは、タイヤサイドウォール部の補強に有効に寄与して、タイヤのパンク時のその圧潰変形に際するサイドウォール部のタイヤ幅方向外方への膨出変形をそれ自身をもって直接的に拘束すべく機能する。

【0010】またここで、ビードコアの外周縁近傍から半径方向外方へ向けて配設したコード補強層は、少なくともビード部において、カーカスプライがタイヤ幅方向外側へ倒れ込むのを直接的に拘束する他、その倒れ込みの際にカーカスプライコード相互の離隔を阻止すべくも機能して、タイヤのパンク時の車体重量の支持に当たってのビード部の変形を有効に分散して、局所的な変形に起因するビード部の破壊を十分に防止すべく機能する。

【0011】さらに、コード補強層を構成するスチールコードを、弾性率が16000以上の金属フィラメントを撚り合わせたものとするにより、少なくともビード部における補強効果をより一層高めて、ビード部の変形をより有利に分散させることができる。

【0012】したがって、この空気入りタイヤでは、補強ゴムおよびコード補強層のそれぞれの作用の下で、タイヤのパンク時の、サイドウォール部の膨出変形によるたわみおよびリムフランジ付近でのタイヤビード部の膨出変形によるたわみのそれぞれを有利に阻止してランフラット走行距離の効果的な延長を実現することができる。

【0013】かかるタイヤにおいてより好ましくは、スチールコードを、直径が0.15~0.40mmの範囲のフィラメントの2本以上を撚り合わせて構成する。これによれば、スチールコードの直径を0.15mm以上とすることで、フィラメントの引っ張り破断強度が高くなり、少ない本数のフィラメントで強度を確保できることにより、スチールコードが引っ張りによる歪みに十分耐え得ることができ、その直径を0.40mm以下とすることで、繰返し圧縮応力による耐疲労性を確保することにより、圧縮による歪みにも十分耐え得るものとなり、このようなスチールコードにより構成したコード補強層では、ビード部からサイドウォール部にかけての補強効果を一層高め、ランフラット走行距離をさらに延長させることができる。

【0014】また好ましくは、スチールコードを、50mm幅当たり20本以上配設する。かかる空気入りラジ

アルタイヤによれば、多数本のスチールコードの作用により、ビード部からサイドウォール部にかけての補強効果をより高めることができる。

【0015】そして好ましくは、スチールコードを、カーカスプライコードの長手方向に対して対して40~80°をなす角度に延在させて配設する。これによれば、スチールコードの角度を、カーカスプライコードの長手方向に対して40°以上とすることで、ランフラット走行時においてスチールコードが折れにくく、ビード部が十分な強度を有し、かつその角度を、カーカスプライコードの長手方向に対して80°以下とすることで、スチールコードよりなるコード補強層とカーカスプライとの交差構造をもって高い剛性を十分に確保することができる。

【0016】加えて好ましくは、コード補強層の、タイヤ半径方向の幅を、タイヤ断面高さに対して30~50%の範囲とする。ここでは、コード補強層の、タイヤ半径方向の幅を、タイヤ断面高さに対して30%以上とすることで、タイヤビード部からサイドウォール部にかけての剛性を十分増加させて、ランフラット走行距離を延長することができ、一方、コード補強層の幅を、タイヤ断面高さに対して50%以下とすることで、内圧充満状態における乗り心地を良好なものとするすることができる。

【0017】また好ましくは、コード補強層の半径方向外端を、補強ゴムの、外表面での最大厚さ位置と、ビードフィラの半径方向外端との間に挟まれる半径方向領域内に位置させる。これによれば、コード補強層の半径方向外端を、補強ゴムの、外表面での最大厚さ位置よりも半径方向内方に位置させるので、タイヤ重量の増加を抑制してなお、乗り心地の低下を防止することができ、通常の補強ゴムの厚さの確保においては、剛性の増加が困難なビード部に、高い面外曲げ剛性を具えたコード補強層を適用し、局所的に剛性が低いために破壊してしまう部位を強化することにより、補強ゴムの、外表面での最大厚さ位置と、ビードフィラの半径方向外端との間に挟まれる、曲げ剛性の弱い部分の剛性を増加させることができるので、ランフラット走行距離を延長することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下にこの発明の実施の形態を図面に示すところに基づいて説明する。図1はこの発明の実施の形態を示す横断面図であり、ラジアルタイヤについて示すこの図において、1はトレッド部を、2は、トレッド部1のそれぞれの側部に連なって半径方向内方へ延びるサイドウォール部を、そして3は、サイドウォール部2の半径方向内方に連続させて設けたビード部をそれぞれ示す。

【0019】ここでは、それぞれのビード部3に配設したビードコア4間に、少なくとも一枚のカーカスプライ5をトロイダルに延在させて、上記各部1、2および3

を補強するとともに、カーカスプライ5の側端部分をビードコア4の周りでタイヤ幅方向の内側から外側へ巻上げて係止し、そして、カーカスプライ5からなるラジアルカーカス6のクラウン部の半径方向外方に、少なくとも一枚、図では2枚のベルト層からなるベルト7を配設するとともに、ビードコア4の半径方向外方で、カーカスプライ5の本体部5aと巻返し部5bとの間に、ビードフィラ8を配設する。なお、ここにおけるカーカスプライ5は、タイヤ赤道面に対して70°~90°の範囲の角度で延在するカーカスプライコードから構成する。

【0020】またここでは、主にはサイドウォール部2のタイヤ幅方向内側に、その内面に接合されて横断面形状がほぼ三日月状をなす補強ゴム9を配設し、併せて、ビードフィラ8と、カーカスプライ5の巻返し部分5bとの間で、ビード部3からサイドウォール部2にかけて、図では、ビードコア4より半径方向外方で、カーカスプライ巻上げ端より半径方向内方の領域内に、スチールコードからなるコード補強層10を配設する。なお、ここにおいてスチールコードは弾性率が16000MPa以上の金属フィラメントを撚り合わせて構成する。

【0021】ここで、コード補強層10の、タイヤ半径方向の幅を、タイヤ断面高さHに対して30~50%の範囲とする。そして、コード補強層10の半径方向外端を、補強ゴム9の、外表面上での最大厚さ位置と、ビードフィラ8の半径方向外端との間に挟まれる半径方向領域内に位置させる。なお図1に示すところでは、コード補強層10は、ビードコア4の半径方向外方で、カーカスプライ5の巻返し部5bとビードフィラ8との間に配設してあるが、カーカスプライ5の巻返し部5bのタイヤ幅方向外側に配設することも可能である。

【0022】ところで、コード補強層10を構成するスチールコードは、その直径が0.15~0.40mmの範囲のフィラメントの2本以上を撚り合わせて構成するのが好ましく、また、カーカスプライコードの長手方向に対して40~80°をなす角度に延在させること、および、50mm幅当たり20本以上配設することが好ましい。

【0023】このように構成してなる空気入りラジアルタイヤによれば、タイヤサイドウォール部の補強層の厚さを増加させ、サイドウォール部2の曲げ剛性を十分に担保してなお、比較的大きい荷重を支持することが必要となる場合にあっては、ビード付近の剛性を小さな重量で大きく増加させ、タイヤ重量の増加を有効に抑制して、タイヤのパンク時の、リムフランジ付近での、タイ

ヤビード部3の膨出方向のたわみ変形を十分に分散して、ランフラット走行距離を大きく伸ばすことができる。

【0024】ちなみに、この発明によるタイヤのパンク状態を模式的に示すならば、図2のようになり、リム11に取付けたタイヤビード部3の、リムフランジ11a付近における変形を効果的に分散することにより、リムフランジ11a付近のたわみが抑制し、ランフラット走行距離を大きく伸ばすことが可能となった。これに比し、コード補強層10を配設していない従来タイヤでは、コード補強層10を配設しないことにより、図3に示すように、リムフランジ11a付近でタイヤビード部3が局部的に大きくたわむことになるため、ランフラット走行距離は十分なものではなかった。

【実施例】

【0025】以下に、実施例タイヤおよび従来例タイヤのそれぞれの、タイヤ重量、各部剛性およびランフラット走行距離に関する実施例について説明する。供試タイヤのサイズを225/55 R16とし、実施例タイヤは、図1および2に示す補強構造を有するものとし、補強ゴムの厚さを11mm、ラジアルカーカスのカーカスプライを1枚とした。それぞれの従来タイヤでは、図3に示す構造を有するものとし、ラジアルカーカスのカーカスプライ枚数および補強ゴムの厚みのそれぞれが相互に異なるものとした。なお、実施例タイヤでは、カーカスプライコードの長手方向に対して68°に延在させたスチールコードからなる、幅が40mmのコード補強層をビードフィラのタイヤ幅方向外側に配設した。

【0026】ここで、タイヤ重量は、それを直接的に計測することにより、サイドウォール部の剛性およびビード部の剛性のそれぞれは、それぞれの箇所でのたわみを計測することにより評価し、そしてランフラット走行距離は、ドイツ製乗用車に取付けたタイヤのうち、左前輪タイヤのバルブコアを抜き取る一方で、他のタイヤには所定の空気圧を充填した状態の下で、100km/hの速度にて、左前輪タイヤに故障が生じるまで長円形状の周回路を走行させたときの距離を計測することによって求めた。その結果を表1に示す。なお、表1中では、タイヤ重量およびランフラット走行距離については指数値が大きいほど高い値を示すものとし、各部のたわみについては指数値が大きいほど低い値を示すものとした。

【0027】

【表1】

	実施例	従来例 1	従来例 2
コード補強層	有り	無し	無し
カーカスプライの枚数	1枚	1枚	2枚
補強ゴムの厚み	変化無し	幅増加	変化無し
タイヤ重量	100	100	100
サイドウォール部たわみ	100	90	90
リムフランジ付近のたわみ	100	60	90
ランフラット走行距離	100	85	90

【0028】表1から明らかなように、実施例タイヤでは、従来例タイヤに比してタイヤ重量を増加させずに、各部のたわみ減少させて各部剛性を高めることにより、ランフラット走行距離を延長させることができる。

【0029】

【発明の効果】かくして、この発明によれば、上記実施例からも明らかなように、補強ゴムおよびコード補強層の作用の下で、タイヤ重量の増加を有効に抑制してなお、各部剛性を高めることにより、ランフラット走行距離を大きく延長させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態を示す横断面図である。

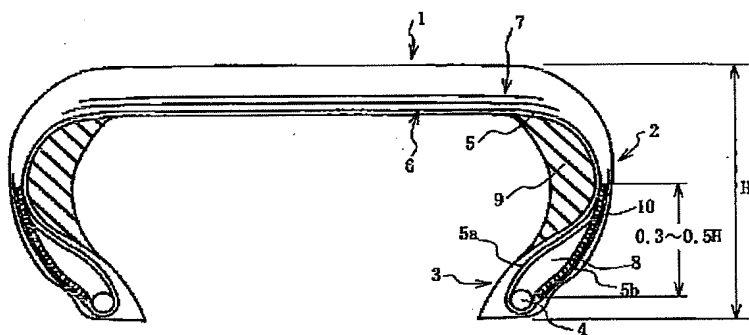
【図2】 この発明にかかるタイヤのパンク状態を示す横断面図である。

【図3】 従来例のタイヤのパンク状態を示す横断面図である。

【符号の説明】

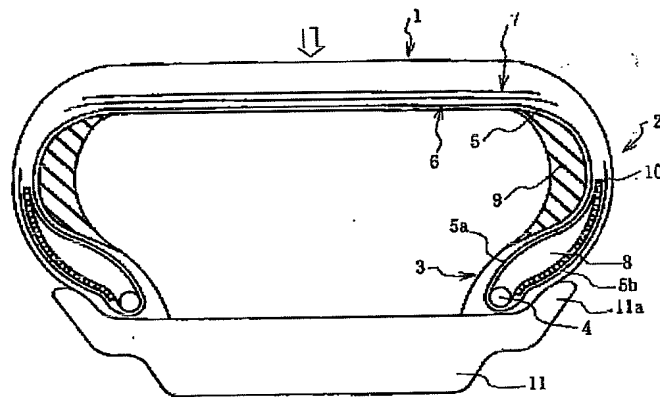
- 1 トレッド部
- 2 サイドウォール部
- 3 ビード部
- 4 ビードコア
- 5 カーカスプライ
- 5a 本体部
- 5b 巻返し部
- 6 ラジアルカーカス
- 7 ベルト
- 8 ビードフィラ
- 9 補強ゴム
- 10 コード補強層
- 11 リム
- 11a リムフランジ
- H タイヤ断面高さ

【図1】



(6) 001-180234 (P2001-180234A)

【図2】



【図3】

